



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Físicas

Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos

**Diseño hidromecánico de la red de protección contra
incendio a base de agua y espuma para almacenes de
líquidos inflamables y combustibles**

MONOGRAFÍA TÉCNICA

Modalidad M3

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico de Fluidos

AUTOR

Ever Augusto ESPINOZA VALVERDE

Lima, Perú

2016

Referencia bibliográfica

Espinoza, E. (2016). *Diseño hidromecánico de la red de protección contra incendio a base de agua y espuma para almacenes de líquidos inflamables y combustibles*. [Monografía técnica de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Físicas, Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, Decana de América)

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA DE FLUIDOS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE MONOGRAFÍA TÉCNICA PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO DE FLUIDOS POR LA MODALIDAD
M3, SUFICIENCIA PROFESIONAL

Siendo las 11:00 a.m del día martes 19 de abril de 2016 en el Aula 205 de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos, bajo la presidencia del Ing. CARLOS PEDROSA ALANYA y con la asistencia del Ing. GUIDO AMÉRICO ROZAS OLIVERA y del Ing. MARIO GARCÍA PÉREZ, miembros del Jurado Examinador de Monografía Técnica, de conformidad con la Resolución Rectoral N° 01934-R-02 que aprueba las diferentes modalidades de titulación profesional, se dio inicio a la Sesión Pública de Sustentación de Monografía Técnica en la que el Bachiller EVER AUGUSTO ESPINOZA VALVERDE puso a consideración del Jurado Examinador su trabajo de Monografía Técnica como parte de los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico de Fluidos por la Modalidad M3, Suficiencia Profesional.

El Presidente del Jurado Examinador dio lectura del Resumen del Expediente e invitó al Bachiller EVER AUGUSTO ESPINOZA VALVERDE, a realizar la exposición de su trabajo titulado "DISEÑO HIDROMECÁNICO DE LA RED DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO A BASE DE AGUA Y ESPUMA PARA ALMACÉNES DE LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES" durante un tiempo de 30 minutos.

Concluida la exposición del candidato, y luego de las preguntas de rigor de parte del Jurado Examinador, el Presidente invitó al Bachiller a abandonar momentáneamente la sala de sesión para dar paso a la deliberación y calificación correspondiente. Se procedió a promediar la nota final obtenida en los cursos del Ciclo de Actualización Profesional (CAP), y el resultado se promedió a su vez con la nota de sustentación de la monografía para hallar el promedio final.

Al término de la deliberación del jurado, se invitó al candidato a regresar a la sala de sesión para dar lectura a la calificación final obtenida, la misma que fue:

QUINCE 15

El Presidente del Jurado Examinador, Ing. CARLOS PEDROSA ALANYA, a nombre de la Nación y de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, declaró al Bachiller EVER AUGUSTO ESPINOZA VALVERDE Ingeniero Mecánico de Fluidos.

Siendo las 13... horas del mismo día, se levantó la sesión.

Ing. CARLOS PEDROSA ALANYA
Presidente de Jurado Examinador

Ing. GUIDO AMÉRICO ROZAS OLIVERA
Miembro de Jurado Examinador

Ing. MARIO GARCÍA PÉREZ
Miembro de Jurado Examinador

RESUMEN

Oleo Abastecimientos S.A es una planta dedicada al almacenaje de productos químicos que cuentan con un alto grado de combustibilidad tales como Tolueno, Solvente, Mostanol, VAM, Xeleno, aceites básicos, etc. Estos son utilizados en diferentes procesos industriales, pero su característica primordial es el almacenaje de estos productos químicos.

En la planta se almacenan estos líquidos para su posterior venta. Teniendo como almacenamiento en la parte exterior e interior; El almacenamiento en exterior se caracteriza por el almacenaje en tanques metálicos verticales de gran volumen y se pueden despachar al cliente a granel (en tanques cisternas) o en envases de 55 gal (transportados en containers o tráiler) y el almacenamiento en interior se caracteriza por naves o almacenes con techo de tipo de dos aguas donde se almacenan en su interior apilados en envases de uno, cinco y cincuentaicinco galones.

Este trabajo tiene como finalidad implementar un sistema de protección contra incendios adecuado, de acuerdo al ente regulador nacional de OSINERGMIN, RNE y normas internacionales como NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION), el diseño contempla una bomba contra incendios, cálculo del volumen de agua de la cisterna, red de distribución de agua por tuberías, sistema de espuma contra incendios, sistema de rociadores automáticos y dispositivos de descarga de agua como (rociadores automáticos, gabinetes e hidrantes).

La red de protección contra incendios esta dimensionado de acuerdo a cálculos hidráulicos, dichos resultados se muestran en tablas y gráficas, el sistema está representado en planos en donde se muestra la ubicación de tuberías, bombas y dispositivos como rociadores automáticos y gabinetes.